

PATENT

Atty. Docket No. 678-1111 (P10575)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Min-Jeong KANG, et al.

SERIAL NO.: not yet assigned

FILED: concurrent herewith

FOR: **LAYER EDITING METHOD AND
APPARATUS IN A PEN COMPUTING SYSTEM**

DATED: September 23, 2003

Mail Stop Patent Application

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

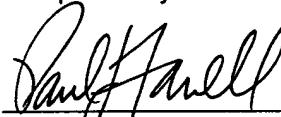
TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No. 63581

filed on October 17, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



Paul J. Farrell, Esq.

Reg. No. 33,494

Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP

333 Earle Ovington Blvd.

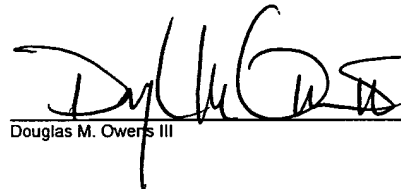
Uniondale, NY 11553

(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV333230455US addressed to: Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: September 23, 2003


Douglas M. Owens III

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

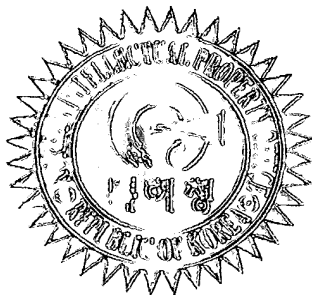
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0063581
Application Number PATENT-2002-0063581

출원년월일 : 2002년 10월 17일
Date of Application OCT 17, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



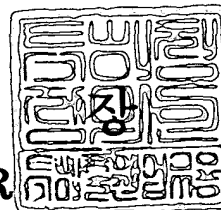
2002 년 11 월 09 일

특

허

청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2002. 10. 17
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	METHOD AND APPARATUS FOR EDITING LAYER IN PEN COMPUTING SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강민정
【성명의 영문표기】	KANG,MIN JEONG
【주민등록번호】	740109-2537117
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 205-48번지 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이기상
【성명의 영문표기】	LEE,GI SANG
【주민등록번호】	610901-1042239
【우편번호】	442-812
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 967-2
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이은오
【성명의 영문표기】	LEE,EUN O



1020020063581

출력 일자: 2002/11/11

【주민등록번호】	720312-1411118		
【우편번호】	135-771		
【주소】	서울특별시 강남구 개포2동 주공아파트 2단지 218동 407호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20 면	29,000 원	
【가산출원료】	17 면	17,000 원	
【우선권주장료】	0 건	0 원	
【심사청구료】	0 항	0 원	
【합계】	46,000 원		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 펜 컴퓨팅 시스템에서의 편집 장치 및 방법에 관한 것으로 디스플레이 스크린 전체를 입력창으로 사용한 문서 편집 방법을 제공함에 있다.

이를 위해 본 발명은 원본 문서 상에 형성되는 투명 레이어에 사용자가 수기하거나 그린 편집 정보를 그림 형태로 저장하거나 컴퓨터 인식가능한 인식데이터로 변환한다. 상기 투명 레이어는 레이어 식별자를 갖고 있으며, 사용자는 레이어 식별자를 선택함으로써, 그림 형태의 레이어 정보 혹은 컴퓨터 코드의 레이어 정보를 반영하여 상기 원본 문서위에 형성되는 다층 레이어를 표시하게 된다. 또한, 본 발명은 원하는 레이어 정보를 원본 문서에 합성하여 새롭게 편집된 문서를 구성할 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

터치스크린, 투명 레이어

【명세서】**【발명의 명칭】**

펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법 및 장치{METHOD AND APPARATUS FOR EDITING LAYER IN PEN COMPUTING SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 편집 장치의 구성도,
도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름도,
도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 편집 장치의 구성도,
도 4은 본 발명의 다른 실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름도,
도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 레이어 편집 명령 처리 흐름도,
도 6a 및 6b는 본 발명의 실시예에 따른 레이어 편집 화면을 나타낸 도면,
도 7은 본 발명의 실시예에 따른 레이어별로 저장된 메모리 구조도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <9> 컴퓨터, PDA, 이동통신 단말기 등의 장치는 통상적으로 물리적인 키패드를 통해 텍스트, 데이터, 명령 등을 입력하도록 구성되어 있지만, 근래에는 이러한 정보 단말기의

사용자 인터페이싱 방법에 있어서 객체지향적인 사용자 정보 입력을 위해 터치스크린패널(Touch Screen Panel;TSP)이 사용되고 있다. 터치스크린 패널을 통한 사용자 정보 입력의 수행은 기존 키패드를 통한 사용자 정보의 입력에 비해 월등히 사용자의 편의성을 증가시키게 된다. 특히, 터치 스크린 패널은 정보 단말기중 PDA 또는 이동통신 단말기 등의 소형장치에서 입력 장치로서 유용하게 사용되어지고 있다.

<10> 종래 터치 스크린 패널을 이용한 입력 장치는 터치 스크린 패널 상에 펜 등으로 쓴 자취를 검출하고 검출된 자취에 따른 문자, 기호 등을 인식하여 소정의 컴퓨터 코드 변환한다. 또한, 터치 스크린 패널을 이용한 입력 장치는 컴퓨터 코드로 이루어진 소정의 문서를 사용자로 하여금 수기로 편집할 수 있도록 한다.

<11> 이러한 수기로 문서 편집이 가능한 기술은 Ralph Sklarew에게 허여된 미국 특허 제 5,297,216호에 개시되어 있다. 이 미국 특허 제5,297,216호에는 원본문서가 화면에 표시된 상태에서 삽입기호를 쓰면 새로운 입력창이 상기 원본문서 위에 팝업(popup)되어 사용자가 그 입력창 안에 수기로 문자 등을 쓰도록 하고 있다.

<12> 구체적으로 미국 특허 제5,297,216호에서는 저장된 원본 문서 위에 편집을 할 경우, 사용자가 편집을 위한 편집 심볼을 원본 문서 상에 수기로 쓰면 편집 장치가 이를 인식하여 삽입을 위한 별도의 입력창을 원본 문서 상에 하나의 윈도우 창으로서 팝업시킨다. 이에 따라 사용자가 팝업창 내에 문자 등을 수기로 쓰면 편집 장치가 팝업창 내의 수기 문자를 인식하여 폰트 심볼로 변환시킨다. 그리고 편집 장치는 폰트 심볼을 사용자에게 확인시키고 확인 후 해당 폰트 심볼을 원본 문서에 삽입한다.

<13> 또한, 미국 특허 제5,666,139호에서는 문서 편집을 위한 팝업창이 수기로 쓰기 적합하도록 원고지 형식으로 제공되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 이러한 종래 기술은 편집을 위하여 새로운 입력창을 팝업해야 하므로 편집 장치가 입력창을 팝업하는데 시간이 소요됐다. 또한, 편집을 위한 입력창의 크기가 한정되어 있기 때문에 사용자가 수기로 쓰기가 불편하였고, 편집 장치는 입력창을 벗어나 쓰여진 것은 인식하지 못하였다. 또한, 종래 기술에서는 최종적으로 편집된 문서만을 저장하므로, 편집이 여러 차례 이루어지는 경우 각 단계에서 어떤 편집이 이루어졌는지 알 수 없었다.

<15> 따라서, 본 발명의 목적은 사용자가 원본 문서에 대해 수기한 편집 내용을 원본 문서 상에 겹쳐서 표시할 수 있는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법 및 장치를 제공함에 있다.

<16> 본 발명의 다른 목적은 사용자가 원본 문서에 대해 수기한 편집 내용을 컴퓨터 처리 가능하게 변환하여 원본 문서를 편집할 수 있는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법 및 장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 본 발명은 펜 컴퓨팅 시스템에서의 편집 명령을 수행하는 장치에 있어서, 편집하고자 하는 원본 문서를 표시하는 디스플레이 스크린과; 레이어 편집 명령에 따라, 레이어

식별자를 갖는 투명 레이어를 생성하는 레이어 생성 수단과; 상기 디스플레이 스크린 상에 쓰여지거나 그려진 궤적정보를 해당 위치 정보와 함께 저장하는 메모리와; 상기 생성된 투명 레이어를 상기 원본 문서 위에 겹쳐 표시하고, 펜 입력을 감지하여 그 궤적을 상기 투명 레이어 상에 출력하고, 상기 궤적정보와 상기 위치정보를 상기 메모리에 저장하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

- <18> 본 발명에 따른 편집 장치는 디스플레이 스크린 상에 배치된 투명 입력 스크린 (transparent input screen) 즉, 투명 터치 스크린과 그에 관련된 전자 장치 및 데이터 입력을 위한 펜을 포함한다.
- <19> 사용자가 투명 입력 스크린 상에 알파벳, 한글 등이나 심볼을 쓰면, 문자는 종이에 펜으로 쓴 문자에 필적하는 연속적인 포인트(a stream of points)로 표시된다. 이와 같이 입력된 수기 문자 또는 심볼이 완성되면 컴퓨터 텍스트 또는 컴퓨터 명령어로 전환된다. 즉 본 발명에 따른 편집 장치는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 분석하여 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환한다. 이 경우 인식데이터는 편집 심볼과 폰트 문자와 특수 문자와 도형으로 구분하여 저장될 수 있다.
- <20> 본 발명에서는 투명 입력 스크린 상의 영역을 투명 레이어(transparent layer)라고 한다. 사용자는 디스플레이 스크린에 표시된 원본 문서를 이 디스플레이 스크린 상부에 위치한 투명 입력 스크린의 투명 레이어 상에서 문자 또는 편집 심볼을 기록하여 편집할 수 있도록 한다. 이 투명 레이어는 예컨대, 투명 페이퍼가 될 수 있다. 사용자는 활자가 인쇄된 종이에 직접 손으로 편집하는 것과 유사하게 디스플레이 스크린 상에 표시된 원본 문서에 겹쳐서 원본 문서에 대한 편집을 투명 입력 스크린(transparent input screen)의 투명 레이어 상에 직접 수기하여 할 수 있다. 이 때, 투명 레이어 상에 사용

자에 의해 쓰여진 문자, 심볼 등의 궤적은 디스플레이 스크린 상에 표시된 원본 문서에 겹쳐서 표시된다. 이러한 원본 문서에 대하여 사용자에게 의해 쓰여진 문자, 심볼 등은 원본 문서를 표시하는 컬러와 다른 컬러 또는 다른 폰트로 표시될 수 있다. 이 투명 레이어는 상기 원본 문서와 동일한 문서 포맷을 갖는다.

<21> 즉, 본 발명에 따른 편집 장치는 이 투명 레이어 상에서 사용자에게 의한 펜 입력을 감지하여 그 궤적을 투명 레이어에 표시하고 이러한 하나의 투명 레이어 상에서의 사용자에게 의한 궤적 정보와 투명 입력 스크린 상에서의 위치 정보를 하나의 레이어 데이터로서 저장한다.

<22> 수기 심볼(handwritten symbols)은 사용자에게 의해 투명 레이어 상에 쓰여진 심볼이고, 편집 심볼(editing symbol)은 편집 장치에 의해 인식되면 삽입 텍스트, 삭제 텍스트, 글자 삭제 또는 여백 이동과 같은 특정 편집 기능을 수행하도록 하도록 하기 위한 심볼이다. 편집 심볼은 편집 장치에 의해 인식하면 이에 대응되는 명령어로 변환됨으로써 편집 기능이 수행될 수 있다. 또한, 폰트 심볼(font symbols)은 수기 심볼에 소정의 폰트 포맷으로 표시되는 컴퓨터 생성된(computer-generated) 심볼이다.

<23> 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 행해진 편집 내용은 사용자가 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장되거나, 편집 장치에 의해 수기 심볼(편집 심볼을 포함)을 인식하여 원본 문서를 편집한 상태 즉, 편집 장치에 의해 생성된 문서로 저장될 수 있다. 전자의 경우 투명 레이어 상에 사용자에게 의해 수기된 궤적 정보는 원본 문서 상에서의 해당 위치 정보와 함께 저장된다. 후자의 경우 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼이 인식되면 편집 심볼, 폰트 심볼 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환되어 이에 대한 편집 정보만이 저장될 수 있다. 이 편집 정보는 투

명 레이어와 대응되어 저장될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 편집 장치는 사용자에게 의해 투명 레이어에 쓰여진 궤적 정보를 해당 위치 정보와 함께 저장한다. 또한, 편집 장치는 원본 문서에 대하여 사용자가 수기한 편집 심볼을 인식하면 각 편집 심볼에 대하여 원본 문서의 해당 위치에 인덱스(각주 번호)를 부여하고 각 인덱스에 대응한 편집 내용을 원본 문서에 표시할 수 있다. 이때, 원본 문서에 대해 여러번 편집 기능이 행해지면 편집 장치는 각 편집이 행해진 때의 시간 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

<24> 본 발명의 편집 장치는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼이 분석되어 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환될 때 즉, 레이어의 컴퓨터 코드로의 변환시 인식된 코드의 오류를 정정할 수 있도록 한다. 예컨대, 편집 장치는 인덱스 별로 수시된 심볼과 인식된 코드를 디스플레이 스크린 상에 리스트업하여 표시할 수 있다. 사용자가 인식된 코드가 올바르지 않다고 판단할 때는 편집 장치는 재입력을 받을 수 있는 별도의 윈도우를 디스플레이 스크린 상에 제공할 수 있다.

<25> 또한, 원본 문서에 대한 편집이 여러번 행해지면 각 편집에 대한 투명 레이어가 생성된다. 투명 레이어는 레이어 식별자를 가지고 있고 개별로 저장될 수 있다. 마찬가지로 편집 장치에 의해 수기 심볼, 편집 심볼을 인식하여 원본 문서를 편집한 상태 즉, 편집 장치에 의해 생성된 문서도 투명 레이어에 따라 각각 저장될 수 있다. 즉, 투명 레이어는 생성될 때마다 식별자를 가지고 저장되며, 각 투명 레이어에 대한 편집 내용을 반영한 문서가 각각 저장될 수 있다. 또한, 레이어 식별자에 따라 저장된 이미지 정보 및 인식데이터는 소정의 압축 알고리즘에 의해 압축되어 메모리에 저장될 수 있다.

<26> 복수의 투명 레이어는 디스플레이 스크린에 표시된 원본 문서 위에 순차적으로 표시될 수 있다. 편집 장치는 디스플레이 스크린 상에 원본 문서를 표시하고 사용자에게 의

해 저장되어 있는 투명 레이어를 원본 문서 위에 표시하도록 제어되면 디스플레이 스크린 상에 투명 레이어를 겹쳐서 표시한다. 이때, 편집 장치는 원본 문서를 디스플레이 스크린 상에 이미지로서 표시하고 투명 레이어의 편집 내용 예컨대, 사용자에게 의한 궤적 정보를 이미지 상에 겹쳐서 표시한다. 이때, 전술한 바와 같이 궤적 정보는 컬러로 표시될 수 있다.

<27> 또한, 편집 장치는 디스플레이 스크린 상에 원본 문서와 하나의 투명 레이어가 겹쳐서 표시된 상태에서 다시 사용자에게 의해 다른 투명 레이어를 표시하도록 제어되면 디스플레이 스크린 상에 표시되어 있는 원본 문서와 하나의 투명 레이어의 편집 내용은 이미지로서 표시하고 다른 투명 레이어의 편집 내용 예컨대, 사용자에게 의한 궤적 정보를 디스플레이 스크린에 표시된 이미지 상에 겹쳐서 표시한다. 이와 같이 본 발명에 따른 편집 장치는 복수의 투명 레이어를 원본 문서 상에 다층 레이어로서 표시할 수 있다.

<28> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<29> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 편집 장치의 구성도를 나타낸다.

<30> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 편집 장치는 디스플레이 스크린(110), 레이어 생성부(120), 메모리(130), 오프라인 인식 프로세서(140) 및 제어부(150)를 포함한다. 디스플레이 스크린(110)은 제어부(150)에 의해 여러 가지 이미지 또는 문서를 표시한다. 본 발명에 따라 편집 명령이 수행될 때에는 편집하고자 하는 원본 문서가 디스플레이 스

크린 상에 표시된다. 또한, 디스플레이 스크린(110)은 제어부에 의해 원본 문서에 대해 복수의 레이어를 겹쳐서 표시할 수 있다.

<31> 레이어 생성부(120)는 사용자가 원본 문서에 대하여 레이어 편집하는 경우 디스플레이 스크린 상에 위치한 투명 입력 스크린에 투명 레이어를 형성한다. 사용자는 투명 레이어에 수기로 원본 문서에 대한 편집을 수행할 수 있다. 이 투명 레이어 상에 행해진 편집 내용은 전술한 바와 같이 사용자가 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장될 수 있다. 이때, 투명 레이어 상에 쓰여진 궤적 정보는 디스플레이 스크린 상에서의 해당 위치 정보와 함께 메모리(130)에 저장된다. 이 레이어 생성부(120)는 디스플레이 스크린 상에 배치된 투명 입력 스크린(transparent input screen) 즉, 투명 터치 스크린이 될 수 있다.

<32> 메모리(130)는 투명 레이어에 관한 데이터를 저장하는데, 이때 투명 레이어는 레이어 식별자에 따라 식별되어 저장된다. 이에 따라 각 투명 레이어 정보는 인덱스를 가지며 사용자에게 의해 선택적으로 액세스 가능하다. 메모리(130)는 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 행해진 편집 내용을 사용자가 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장한다. 이 경우 투명 레이어 상에 사용자에게 의해 수기된 궤적 정보는 원본 문서 상에서의 해당 위치 정보와 함께 저장된다. 이 위치 정보는 이미지 형태로 저장되는 궤적 정보와 궤적의 투명 레이어 상에서의 위치 즉, 궤적의 시작 좌표를 포함한다.

<33> 제어부(150)에는 사용자가 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 펜 등의 스타일러스를 이용하여 수기하면, 복수의 대응 위치 좌표를 나타내는 복수의 위치 신호가 제공된다. 제어부(150)는 연속하는 위치 신호를 인식하여 이들 신호를 메모리(130)에 저

장하고 디스플레이 스크린(110)에 대응하는 복수의 디스플레이 신호를 제공한다. 제어부(150)는 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 행해진 편집 내용을 레이어 정보로서 해당 위치 정보와 함께 사용자가 투명 레이어 상에 직접 수기한 그대로 이미지로 메모리(130)에 저장한다. 만약 편집이 여러번 이루어졌으면 제어부(150)는 각 편집 실행에 따른 복수의 레이어 정보를 식별하여 메모리(130)에 저장할 수 있다. 이 경우 제어부(150)는 각 투명 레이어 정보에 대해 레이어 식별자를 부여한다.

<34> 또한, 제어부(150)는 원본 문서에 대하여 사용자가 수기한 편집 내용을 원본 문서의 해당 위치에 각주 번호를 부여하고 각주 번호에 대응한 편집 내용을 원본 문서에 표시할 수 있다. 이때, 원본 문서에 대해 여러번 편집 기능이 행해지면 편집 장치는 각 편집이 행해진 때의 시간 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

<35> 이에 따라 제어부(150)는 사용자가 복수의 레이어를 원본 문서 상에 표시하도록 명령하면, 레이어 식별자에 따라 해당 레이어 정보를 갖는 투명 레이어가 원본 문서 상에 순차적으로 디스플레이하여 원본 문서 상에 다층 레이어를 형성한다.

<36> 다시 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 편집 장치는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 분석하여 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환하는 오프라인 인식 프로세서(140)를 포함할 수 있다. 이 오프라인 인식 프로세서(140)는 메모리(13)로부터 사용자가 쓴 편집 내용을 이미지로 제공받아 이를 컴퓨터 처리 가능한 데이터로 변환하여 제어부(150)에 제공한다. 이 오프라인 인식 프로세서(140)는 본 실시예의 편집 장치와는 별개로 구현될 수 있다.

<37> 제어부(150)는 사용자가 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 펜 등의 스타일러스를 이용하여 수기하면, 복수의 대응 위치 좌표를 나타내는 복수의 위치 신호를 제공받아 메

모리(130)에 저장하며, 이를 오프라인 인식 프로세서(140)에 제공한다. 오프라인 인식 프로세서(140)는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 인식하여 폰트 심볼 등을 포함한 컴퓨터 텍스트로 변환하거나 편집 심볼을 인식하여 대응하는 컴퓨터 명령어로 변환하는 동작을 수행한다.

<38> 제어부(150)는 오프라인 인식 프로세서(140)가 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼이 분석되어 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환하는 경우 즉, 레이어의 컴퓨터 코드로의 변환시에 사용자에게 확인시켜 인식된 코드의 오류를 정정할 수 있도록 한다. 예컨대, 제어부(150)는 오프라인 인식 프로세서(140)로부터의 인덱스 별로 수식된 심볼과 인식된 코드를 디스플레이 스크린 상에 리스트업하여 표시할 수 있다. 사용자가 인식된 코드가 올바르지 않다고 판단할 때는 제어부(150)는 재입력을 받을 수 있는 별도의 윈도우를 디스플레이 스크린 상에 제공할 수 있다.

<39> 만약 사용자가 원본 문서에 대하여 편집 내용을 반영되도록 명령하면, 제어부(150)는 오프라인 인식 프로세서(140)로부터의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터를 제공받아 원본 문서에 사용자에게 의해 선택된 편집 정보를 적용하여 편집된 문서를 제공할 수 있다. 만약 편집이 여러번 이루어졌으면 제어부(150)는 각 편집 실행에 따른 편집 정보를 개별적으로 메모리(130)에 저장할 수 있다.

<40> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름도를 나타내는 도면이다.

<41> 도 1 및 도 2를 참조하면, 먼저 단계 210에서 편집 장치의 제어부(150)는 디스플레이 스크린(110) 상에 원본 문서를 표시한다. 제어부(150)는 단계 212에서 사용자가 원본 문서에 대하여 레이어 편집 모드를 요구하는 지를 판단한다. 사용자는 소정의 입력 수

단(예컨대, 터치 스크린 상의 소프트키, 키패드상의 키)을 통해 레이어 편집 모드를 선택할 수 있다. 또는 디스플레이 스크린(110) 상에 원본 문서가 표시된 상태에서 사용자가 투명 입력 스크린 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기하면, 제어부(150)는 사용자가 레이어 편집을 행하는 것으로 판단한다. 제어부(150)는 레이어 편집 모드에 진입하면, 단계 214에서 레이어 생성부(120)에게 투명 레이어를 생성하여 표시하도록 한다. 이에 따라 레이어 생성부(120)는 디스플레이 스크린 상에 위치한 투명 입력 스크린에 투명 레이어를 형성한다. 전술한 바와 같이 레이어 생성부(120)는 디스플레이 스크린 상에 배치된 투명 터치 스크린이 될 수 있다. 이어서 제어부(150)는 사용자가 투명 레이어 상에 펜 입력을 시작하는 지를 검출한다. 만약 사용자가 투명 입력 스크린 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기하는 것으로 레이어 편집 모드로 진입하였으면, 이 단계는 생략될 수 있다. 제어부(150)는 사용자가 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 펜 등의 스타일러스를 이용하여 수기하면, 복수의 대응 위치 좌표를 나타내는 복수의 위치 신호를 레이어 생성부(120)로부터 제공받는다. 제어부(150)는 단계 218에서 연속하는 위치 신호를 인식하여 이들 신호를 메모리(130)에 저장하고 디스플레이 스크린(110)에 대응하는 복수의 디스플레이 신호를 제공하여 펜 궤적을 레이어 상에 표시하도록 한다.

<42> 이어서 제어부(150)는 단계 220에서 펜 입력이 종료하였는지를 판단한다. 이는 펜 입력이 소정의 시간 동안 없는 것에 의해 판단될 수 있다. 또는 제어부(150)는 사용자에게 의해 편집 모드 종료를 입력받으면 펜 입력이 종료한 것으로 판단한다. 이어서 제어부(150)는 단계 222에서 펜 입력에 따른 궤적 정보를 상기 디스플레이 스크린 상의 대응 위치정보와 함께 메모리(130)에 저장한다. 구체적으로 투명

레이어 상에 행해진 편집 내용은 전술한 바와 같이 사용자가 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장될 수 있다. 이때, 투명 레이어 상에 쓰여진 궤적 정보는 디스플레이 스크린 상에서의 해당 위치 정보와 함께 메모리(130)에 저장된다. 이 때, 제어부(150)는 원본 문서에 대하여 사용자가 수기한 편집 심볼에 대해 인덱스를 부여하고 그 인덱스에 따라 편집 내용을 저장할 수 있다. 제어부(150)는 각 편집 심볼에 대하여 원본 문서의 해당 위치에 각주 번호를 부여하고 각주 번호에 대응한 편집 내용을 원본 문서에 표시할 수 있다.

<43> 이후 제어부(150)는 단계 224에서 사용자가 레이어 저장을 지시하는 지를 판단한다. 사용자가 레이어 저장을 지시하면, 제어부(150)는 단계 226에서 해당 레이어에 대하여 레이어 식별자를 부여하여 메모리(130)에 저장한다.

<44> 본 실시예에서 제어부(150)는 전술한 바와 같이 편집 장치와는 별개로 구현된 오프라인 인식 프로세서(140)에 연결될 수 있다. 오프라인 인식 프로세서(140)로부터 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 인식하여 폰트 심볼 등을 포함한 컴퓨터 텍스트로 변환하거나 편집 심볼을 인식하여 대응하는 컴퓨터 명령어로 변환하는 동작을 수행한다. 이에 따라 제어부(150)는 오프라인 인식 프로세서(140)로부터의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터를 제공받아 원본 문서에 사용자에게 의해 선택된 편집 정보를 적용하여 편집된 문서를 제공할 수 있다.

<45> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 편집 장치의 구성도를 나타낸다.

<46> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 편집 장치는 디스플레이 스크린(410), 레이어 생성부(420), 온라인 인식 프로세서(430), 메모리(440) 및 제어부(450)를 포

함하다. 이 실시예에서의 편집 장치는 전술한 도 1의 편집 장치와 온라인 인식 프로세서(430) 부분만 제외하고 그 구성이 유사하며, 따라서 이하 온라인 인식 프로세서(430)에 관하여 설명한다.

- <47> 본 실시예에서 편집 장치는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 분석하여 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환하는 온라인 인식 프로세서(430)를 포함한다.
- <48> 제어부(450)는 사용자가 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 펜 등의 스타일러스를 이용하여 수기하면, 복수의 대응 위치 좌표를 나타내는 복수의 위치 신호를 제공받아 이를 실시간으로 온라인 인식 프로세서(430)에 제공한다. 온라인 인식 프로세서(430)는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 사용자의 수기 동작에 맞춰 실시간으로 인식하여 폰트 심볼 등을 포함한 컴퓨터 텍스트로 변환하거나 편집 심볼을 인식하여 대응하는 컴퓨터 명령어로 변환하는 동작을 수행한다. 온라인 인식 프로세서(430)는 제어부(450)에 포함되어 구현될 수 있다.
- <49> 즉, 제어부(450)는 연속하는 위치 신호를 인식하여 이들 신호를 메모리(440)에 저장하는 동시에 디스플레이 스크린(410)에 대응하는 복수의 디스플레이 신호를 온라인 인식 프로세서(430)에 제공한다. 이에 따라 온라인 인식 프로세서(430)는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼을 인식하여 폰트 심볼 등을 포함한 컴퓨터 텍스트로 변환하거나 편집 심볼을 인식하여 대응하는 컴퓨터 명령어로 변환한다.
- <50> 제어부(450)는 온라인 인식 프로세서(430)가 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼이 분석되어 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이

터로 변환하는 경우 즉, 레이어의 컴퓨터 코드로의 변환시에 사용자에게 확인시켜 인식된 코드의 오류를 정정할 수 있도록 한다. 예컨대, 제어부(450)는 오프라인 인식 프로세서(430)로부터의 인덱스 별로 수신된 심볼과 인식된 코드를 디스플레이 스크린 상에 리스트업하여 표시할 수 있다. 사용자가 인식된 코드가 올바르지 않다고 판단할 때는 제어부(450)는 재입력을 받을 수 있는 별도의 윈도우를 디스플레이 스크린 상에 제공할 수 있다.

<51> 제어부(450)는 온라인 인식 프로세서(430)로부터 제공되는 데이터에 따라 원본 문서를 편집한 상태로 즉, 편집 장치에 의해 생성된 문서를 메모리(440)에 저장한다. 다르게는, 제어부(450)는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼(편집 심볼 포함)에 따라 폰트 심볼, 컴퓨터 명령어 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환한 편집 정보만을 메모리(430)에 저장할 수 있다. 만약 사용자가 원본 문서에 대하여 편집 내용을 반영되도록 명령하면, 제어부(450)는 원본 문서에 사용자에게 의해 선택된 편집 정보를 적용하여 편집된 문서를 제공할 수 있다. 만약 편집이 여러번 이루어졌으면 제어부(450)는 각 편집 실행에 따른 편집 정보를 개별적으로 메모리(440)에 저장할 수 있다.

<52> 이때 메모리(440)는 제어부(450)에 의해 수기 심볼(편집 심볼을 포함)을 인식하여 원본 문서를 편집한 상태 즉, 편집 장치에 의해 생성된 문서를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(440)는 제어부(450)에 의해 편집 심볼, 폰트 심볼 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환하여 저장할 수 있다. 이 경우에도 편집 정보는 해당 투명 레이어에 대응되어 저장된다.

<53> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름도이다.

- <54> 도 4의 본 발명의 다른 실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름은 도 2의 본 발명의 일실시예에 따른 레이어 편집 모드 처리 흐름과 단계 522를 제외하고 유사하며, 그에 따라 상세한 설명을 생략한다.
- <55> 먼저 단계 510에서 편집 장치의 제어부(450)는 디스플레이 스크린(410) 상에 원본 문서를 표시한다. 제어부(450)는 단계 512에서 사용자가 원본 문서에 대하여 레이어 편집 모드를 요구하는 지를 판단한다. 제어부(450)는 레이어 편집 모드에 진입하면, 단계 514에서 레이어 생성부(420)에게 투명 레이어를 생성하여 표시하도록 한다. 이어서 제어부(450)는 단계 516에서 사용자가 투명 레이어 상에 펜 입력을 시작하는 지를 검출한다. 이어서 제어부(450)는 단계 518에서 연속하는 위치 신호를 인식하여 이들 신호를 메모리(440)에 저장하고 디스플레이 스크린(410)에 대응하는 복수의 디스플레이 신호를 제공하여 펜 궤적을 레이어 상에 표시하도록 한다.
- <56> 이어서 제어부(450)는 단계 520에서 펜 입력이 종료하였는지를 판단한다. 이는 펜 입력이 소정의 시간 동안 없는 것에 의해 판단될 수 있다. 제어부(450)는 단계 522에서 온라인 인식 프로세서(430)가 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼(편집 심볼 포함)에 따라 폰트 심볼, 컴퓨터 명령어 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환하도록 한다. 제어부(450)는 단계 524에서 펜 입력에 따른 궤적 정보를 상기 디스플레이 스크린 상의 대응 위치정보와 함께 메모리(440)에 저장한다. 또한 제어부(450)는 단계 524에서 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터만을 메모리(440)에 저장할 수 있다. 그러므로 사용자가 원본 문서에 대하여 편집 내용을 반영되도록 명령하면, 제어부(450)는 원본 문서에 사용자에게 의해 선택된 편집 정보를 적용하여 편집된 문서를 제공할 수 있다. 다르게는 제어부

(450)는 원본 문서를 편집한 상태 즉, 편집 장치에 의해 생성된 문서를 메모리(440)에 저장할 수 있다.

<57> 이후 제어부(450)는 단계 526에서 사용자가 레이어 저장을 지시하는 지를 판단한다. 사용자가 레이어 저장을 지시하면, 제어부(450)는 단계 528에서 해당 레이어에 대하여 레이어 식별자를 부여하여 메모리(440)에 저장한다.

<58> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 레이어 편집 명령 처리 흐름도를 나타내고, 도 6a 및 6b 는 본 발명의 실시예에 따른 레이어 편집 화면을 나타낸다.

<59> 본 발명에 따른 편집 장치는 이 투명 레이어 상에서 사용자에게 의한 펜 입력을 감지하여 그 궤적을 투명 레이어에 표시하고 이러한 하나의 투명 레이어 상에서의 사용자에게 의한 궤적 정보와 투명 입력 스크린 상에서의 위치 정보를 하나의 레이어 데이터로서 저장한다. 이후에 사용자에게 의해 저장된 레이어 정보를 이용하여 원본 문서에 대한 편집 명령에 따른 처리가 이루어진다. 이하에 본 발명에 따른 레이어 편집 명령 처리 동작을 설명한다.

<60> 도 1 내지 도 6b를 참조하면, 먼저 사용자의 지시에 따라 먼저 단계 310에서 편집 장치의 제어부(150,450)는 디스플레이 스크린(110,410) 상에 원본 문서를 표시한다. 사용자가 소정의 원본 문서를 디스플레이 스크린(110,410) 상에 디스플레이하면 제어부(150,450)는 단계 320에서 사용자가 편집 모드를 선택하여 레이어 기능을 선택할 수 있도록 한다. 즉, 제어부(150,450)는 원본 문서가 디스플레이 스크

린(110,410) 상에 표시되면 이에 대응하여 행해질 수 있는 명령들을 디스플레이하여 사용자에게 의해 원하는 명령을 선택받을 수 있다. 이에 따라 사용자가 소정의 명령을 입력하면 제어부(150,450)는 단계 320에서 사용자에게 의해 선택된 명령을 입력받아 해당 명령을 판단한다. 이에 따라 제어부(150,450)는 인식 명령이면 단계 331로 진행하고 표시 명령이면 단계 341로 진행하고 합성 명령이면 단계 351로 진행한다.

<61> 사용자에게 의해 선택되거나 지시된 명령이 인식 명령이면 제어부(150,450)는 단계 331에서 레이어 식별자를 검색하여 사용자에게 소정의 레이어를 선택하도록 표시할 수 있다. 전술한 바와 같이 사용자는 원본 문서에 대하여 행해진 편집 내용을 레이어별로 선택하여 원본 문서에 대하여 표시시킬 수 있다. 제어부(150,450)는 인식 명령에 따라 단계 333에서 메모리(130,440)에 저장된 레이어 정보의 이미지를 인식 프로세서(140,430)에게 분석하도록 한다. 즉, 인식 프로세서(140,430)는 각 레이어별로 저장된 사용자가 수기한 궤적 정보를 분석하여 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼(편집 심볼 포함)을 폰트 심볼, 컴퓨터 명령어 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환 처리한다. 이어서 제어부(150,450)는 단계 335에서 인식 프로세서(140,430)로부터 제공되는 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터를 저장한다.

<62> 추가적으로 제어부(150,450)는 사용자에게 인식 프로세서(140,430)로부터의 컴퓨터 처리 가능한 인식 코드의 오류를 정정할 수 있도록 할 수 있다. 예컨대, 제어부(150,450)는 인식 프로세서(140,430)로부터의 인덱스 별로 수시된 심볼과 인식된 코드를 디스플레이 스크린 상에 리스트업하여 표시할 수 있다. 사용자가 인식된 코드가 올바르지 않다고 판단할 때는 제어부(150,450)는 재입력을 받을 수 있는 별도의 위도우를 디스플레이 스크린 상에 제공한다.

- <63> 사용자에게 의해 선택되거나 지시된 명령이 표시 명령이면 제어부(150,450)는 단계 341에서 레이어 식별자를 검색하여 사용자에게 표시시킨다. 이에 따라 사용자는 소정의 레이어를 선택할 수 있게 된다. 제어부(150,450)는 사용자에게 의해 소정의 레이어가 선택 되었으면 단계 343에서 선택된 레이어에 대하여 원본 문서에 레이어를 겹쳐서 표시할 것인지 아니면 레이어 인식 데이터를 표시할 것인지를 질의한다.
- <64> 구체적으로 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 본 발명에 따른 레이어 편집 화면의 일예가 도시되어 있다. 사용자가 디스플레이 스크린 상에 원본 문서(100)를 표시하면, 제어부(150,450)는 해당 원본 문서에 대해 행해진 모든 편집 내용을 레이어별로 선택하도록 한다. 도 6a에서는 원본 문서(100)에 대하여 모두 3개의 레이어(10,20,30)가 있다. 이 각 레이어에 대하여 메모리(130,440)는 사용자가 원본 문서에 대하여 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장하고 있다. 도 6b에 나타난 바와 같이 사용자에게 의해 레이어 #1(10)이 선택되면 제어부(150,450)는 단계 347에서 원본 문서(100) 상에 사용자가 레이어 #1 단계에서 원본 문서에 대하여 행한 수기 편집 내용을 겹쳐서 표시한다. 또한, 제어부(150,450)는 단계 345에서 각 레이어에 대하여 컴퓨터 인식 데이터만을 각 레이어별로 표시할 수 있다.
- <65> 또, 사용자에게 의해 선택되거나 지시된 명령이 합성 명령이면 제어부(150,450)는 단계 351에서 레이어 식별자를 검색하여 사용자에게 표시시킨다. 이에 따라 사용자는 소정의 레이어를 선택할 수 있게 된다. 제어부(150,450)는 사용자에게 의해 소정의 레이어가 선택되었으면 단계 351에서 사용자가 원본 문서에 대하여 레이어 인식 데이터에 따라 원본 문서를 편집한 문서를 제공한다. 제어부(150,450)는 레이어 인식 데이터 예컨대, 편집 명령, 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터에 따라

원본 문서를 편집할 수 있다. 도 6b에서는 삽입 및 삭제를 나타내는 편집 심볼 및 수기 심볼에 대응하는 인식 데이터에 따라, 제어부(150,450)는 수기 심볼에 대응하는 컴퓨터 텍스트를 삽입 편집 심볼이 쓰여진 위치에 삽입하고, 또한 삭제를 나타내는 부분의 문서를 삭제하는 편집을 행함으로써 소정의 문서를 재작성한다. 전술한 바와 같이 제어부(150,450)는 하나의 투명 레이어 상에서의 사용자에 의한 궤적 정보와 투명 입력 스크린 상에서의 위치 정보를 하나의 레이어 정보로서 저장하고 있기 때문에 해당 위치 정보에 따라 원본 문서를 편집할 수 있다. 즉, 투명 레이어 상에 사용자에 의해 수기된 궤적 정보는 원본 문서 상에서의 해당 위치 정보와 함께 저장된다. 이 위치 정보는 이미지 형태로 저장되는 궤적 정보와 궤적의 투명 레이어 상에서의 위치 즉, 궤적의 시작 좌표를 포함한다.

<66> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 레이어별로 저장된 메모리 구조도를 나타낸다.

<67> 본 발명에 따라 메모리(700)는 원본 문서에 대해 투명 레이어 상에 행해진 편집 내용을 이미지(740)로서 사용자가 투명 레이어 상에 직접 펜과 같은 스타일러스(stylus)로 수기한 그대로 저장한다. 이 경우 투명 레이어 상에 사용자에 의해 수기된 궤적 정보(740)는 원본 문서 상에서의 해당 위치 정보(730)와 함께 저장된다. 이 위치 정보(730)는 이미지 형태로 저장되는 궤적 정보와 궤적의 투명 레이어 상에서의 위치 즉, 궤적의 시작 좌표를 포함한다. 또한, 메모리(700)는 원본 문서에 대하여 사용자가 수기한 편집 심볼에 대해 인덱스(720)를 부여하고 그 인덱스에 따라 편집 내용을 저장할 수 있다. 이에 따라 편집 장치는 각 편집 심볼에 대하여 원본 문서의 해당 위치에 각주 번호를 부여하고 각주 번호에 대응한 편집 내용을 원본 문서에 표시할 수 있다

<68> 한편, 원본 문서에 대한 편집이 여러번 행해지면 각 편집에 대한 투명 레이어는 레이어 식별자(710)를 가지고 있고 개별로 저장될 수 있다. 메모리(700)에는 사용자에게 의해 쓰여진 수기 심볼이 인식되면 편집 심볼(750), 폰트 심볼(760) 등의 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터로 변환되어 이에 대한 편집 정보만이 저장될 수 있다. 이 때 편집 정보는 해당 투명 레이어에 대응되어 저장된다. 추가적으로 메모리(700)는 원본 문서에 대해 여러번 편집 기능이 행해지면 각 편집이 행해진 때의 시간 정보를 투명 레이어에 대응하여 저장한다.

【발명의 효과】

<69> 본 발명에 따르면 원본 문서가 표시된 스크린 상에 직접 수기한 편집 내용을 꺾이에 따라 원본 문서 위에 겹쳐 표시함으로써 사용자에게 원본 문서를 종이에 수기하는 것처럼 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면 사용자의 수기 심볼 등을 인식하여 인식된 결과를 사용자의 선택에 따라 원본 문서와 합성하여 편집하거나, 따로 각주 형태로 저장할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

펜 컴퓨팅 시스템에서의 편집 명령을 수행하는 장치에 있어서,
편집하고자 하는 원본 문서를 표시하는 디스플레이 스크린과;
레이어 편집 명령에 따라, 레이어 식별자를 갖는 투명 레이어를 생성하는 레이어
생성 수단과;
상기 디스플레이 스크린 상에 쓰여지거나 그려진 궤적정보를 해당 위치 정보와 함
께 저장하는 메모리; 및
상기 생성된 투명 레이어를 상기 원본 문서 위에 겹쳐 표시하고, 펜 입력을 감지하
여 그 궤적을 상기 투명 레이어 상에 출력하고, 상기 궤적정보와 상기 위치정보를 상기
메모리에 저장하도록 제어하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서
의 레이어 편집 장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 생성된 투명 레이어는 상기 원본 문서와 동일한 문서 포맷
을 갖는 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 메모리는
상기 레이어 식별자에 따라 레이어에 반영된 펜 입력 정보를 레이어 정보로 저장하
되,

이미지 형태로 저장된 상기 궤적정보와 궤적의 시작좌표를 포함한 상기 위치정보가 하나의 인덱스로 액세스 가능하도록 저장되는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 제어부는

하나이상의 요구된 상기 레이어 식별자에 따라 해당 레이어 정보를 갖는 투명 레이어가 원본 문서 위에 순차적으로 디스플레이 되어 다층 레이어를 형성하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 5】

제 3 항에 있어서, 상기 이미지 정보를 분석하여 편집 심볼, 폰트 심볼, 특수 문자, 도형과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식데이터로 변환 처리하는 인식 프로세서를 더 포함하며,

상기 인식데이터는 상기 제어부에 의해 상기 메모리부에 상기 레이어별 인덱스에 따라 각각 저장되는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 6】

펜 컴퓨팅 시스템에서의 편집 명령을 수행하는 장치에 있어서,

편집하고자 하는 원본 문서를 표시하는 디스플레이 스크린과;

레이어 편집 명령에 따라, 레이어 식별자를 갖는 투명 레이어를 생성하는 레이어 생성 수단과;

상기 디스플레이 스크린에 쓰여진 궤적정보를 편집 심볼, 폰트 심볼, 그림, 도형 등과 같은 컴퓨터 처리 가능한 인식데이터로 변환 처리하는 인식 프로세서와;

상기 궤적 정보와 해당 위치 정보 및 상기 변환된 인식데이터를 함께 저장하는 메모리; 및

상기 생성된 투명 레이어를 상기 원본 문서 위에 겹쳐 표시하고, 펜 입력을 감지하여 그 궤적 상기 투명 레이어 상에 출력하고, 상기 궤적정보와 상기 위치정보 및 상기 변환된 인식데이터를 상기 메모리에 저장하도록 제어하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 7】

제 6항에 있어서, 상기 투명 레이어는 상기 원본 문서와 동일한 문서 포맷을 갖는 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서, 상기 메모리는

상기 레이어 식별자에 따라 레이어 정보를 저장하되,

이미지 형태로 저장된 상기 궤적정보와, 궤적의 시작 좌표로 저장된 상기 위치정보와 변환된 인식데이터가 모두 하나의 인덱스로 액세스 가능하도록 저장된 것으로 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 레이어 식별자에 따라 저장된 상기 이미지 정보 및 상기 인식데이터는 소정의 압축 알고리즘에 의해 압축되어 상기 메모리에 저장되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 제어부는

사용자의 요구에 반응해서, 요구된 하나이상의 상기 레이어 정보를 갖는 투명 레이어가 원본 문서 위에 순차적으로 디스플레이 되어 다층 레이어를 형성하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서, 상기 제어부는 사용자의 레이어 표시 요구에 따라, 특정 레이어를 상기 메모리로부터 액세스하여 다층 레이어를 형성하도록 제어하되,

요구된 상기 레이어별 정보의 종류에 따라 상기 이미지정보를 반영한 투명 레이어 혹은 상기 인식데이터를 반영한 투명 레이어를 원본 문서 위에 디스플레이 하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 12】

제 7항에 있어서, 상기 제어부는

사용자의 레이어 합성 요구에 따라, 특정 레이어를 상기 메모리로부터 액세스하여 합성 문서를 생성하도록 제어하되,

상기 변환된 인식데이터를 해석하고, 편집 심볼에 해당하는 편집기능을 수행하여 상기 원본 문서에 편집된 결과를 합성하여 새로운 문서를 생성하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 장치.

【청구항 13】

펜 컴퓨팅 시스템에서의 편집 명령을 수행하는 방법에 있어서,

- (a) 스크린상에 표시된 원본 문서에 기초하여 사용자로부터 요구된 레이어 편집 모드를 개시하는 과정과;
- (b) 레이어 식별자를 갖는 투명 레이어를 생성하는 과정과;
- (c) 펜 입력에 따른 궤적 정보와 위치정보를 감지하여 상기 투명 레이어 상에 동시에 표시하는 과정; 및
- (d) 상기 감지된 궤적 정보 및 위치 정보를 상기 레이어 식별자에 따라 저장하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 14】

제 13항에 있어서, 상기 (b)과정에서, 상기 투명 레이어는 원본 문서와 동일한 문서 포맷을 갖도록 형성하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 15】

제 13항에 있어서, 상기 (c)과정은 상기 궤적정보와 위치정보가 반영된 투명레이어를 원본 문서의 위에 겹쳐 다층으로 표시하는 과정을 더 수행하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 16】

제 13항에 있어서, 상기 (d)과정에서 사용자의 요구에 반응해서, 요구된 레이어 식별자에 따른 저장된 하나이상의 레이어를 요구 순서에 따라 다층 레이어를 형성하며 디스플레이 되는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 17】

제 13항에 있어서, 요구된 레이어 식별자에 따른 궤적 정보를 컴퓨터 인식 가능한 인식 데이터로 변환 처리하는 (e) 과정을 더 수행하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 18】

제 17항에 있어서, 상기 (e)과정은 상기 (d) 과정에서 감지된 궤적 정보를 실시간 처리하여 유효한 인식데이터로 변환하는 단계와,

상기 인식데이터를 편집 심볼과 폰트 문자와 특수 문자와 도형으로 구분하여 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 19】

제 17항에 있어서, 상기 (e)과정은 상기 (d) 과정에서 저장된 궤적 정보를 오프라인 처리하여 유효한 인식데이터로 변환하는 단계와,

상기 인식데이터를 편집 심볼과 폰트 문자와 특수 문자와 도형으로 구분하여 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【청구항 20】

제 17항에 있어서, 상기 인식데이터를 해석하여 얻어진 편집 심볼의 편집 기능을 수행하고, 그 편집된 결과를 레이어 별 혹은 인덱스 별로 반영하여 상기 원본 문서를 변환하는 (f)과정을 더 수행하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

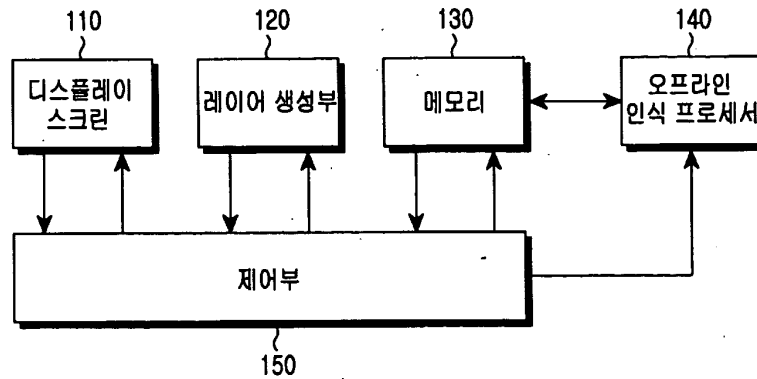
【청구항 21】

제 17항에 있어서, 상기 (e)과정은 사용자에게 상기 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터의 오류를 정정할 수 있도록 사용자에게 확인시키는 단계와

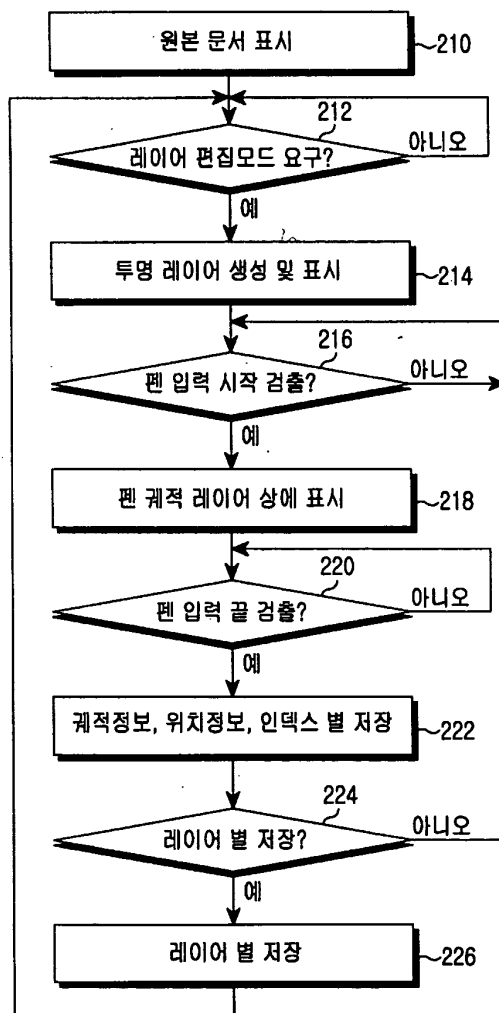
상기 컴퓨터 처리 가능한 인식 데이터가 올바르지 않으면 재입력할 수 있는 별도의 윈도우를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 펜 컴퓨팅 시스템에서의 레이어 편집 방법.

【도면】

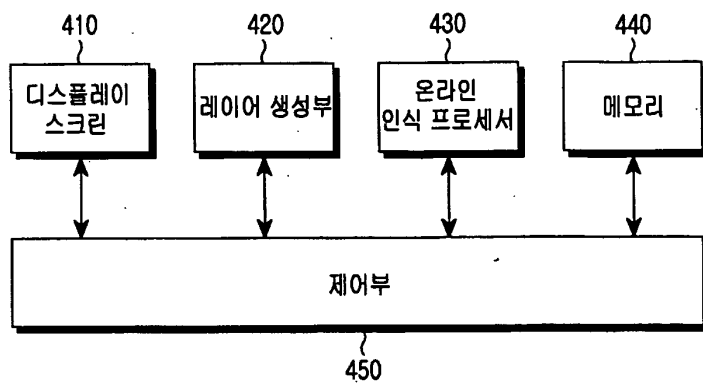
【도 1】



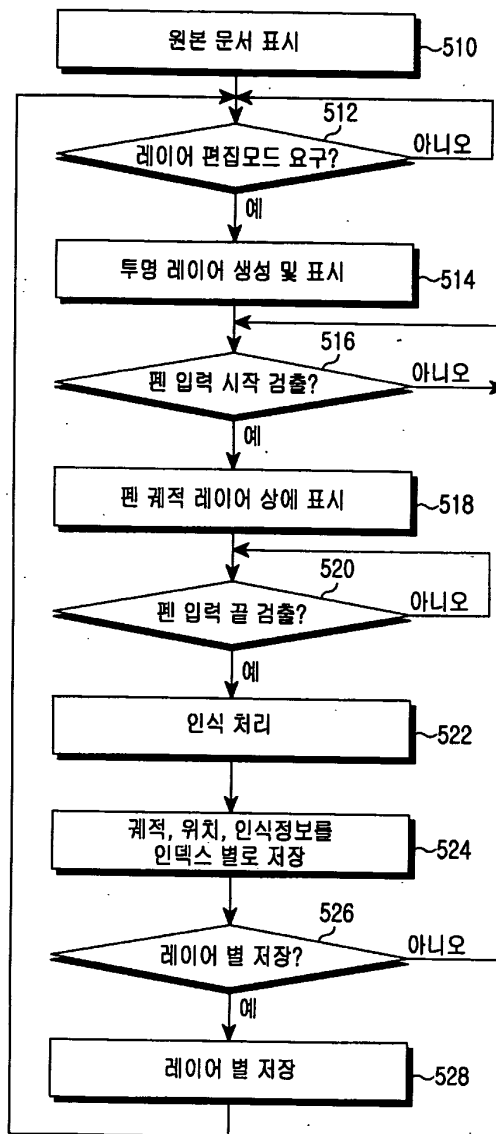
【도 2】



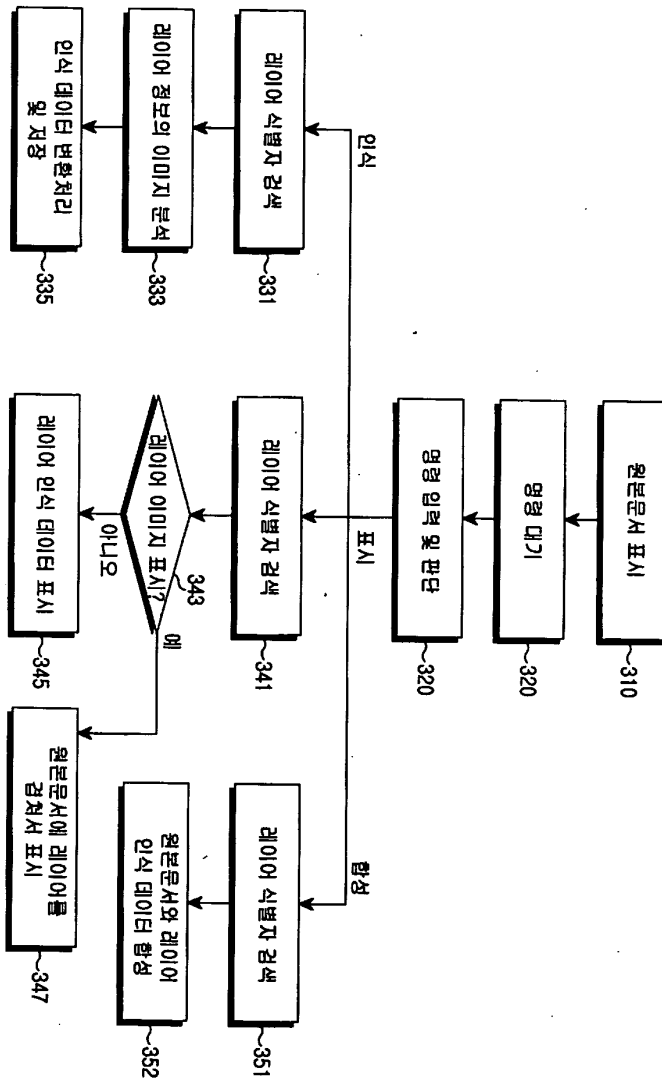
【도 3】



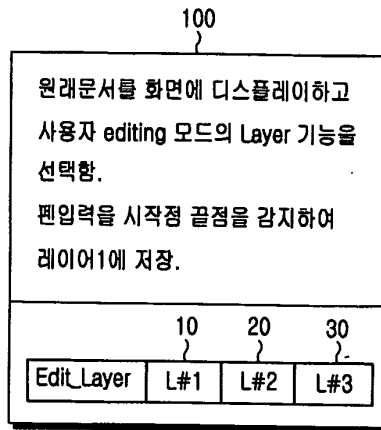
【도 4】



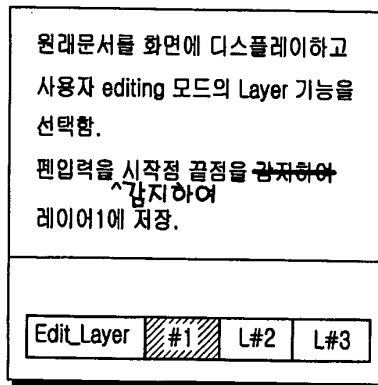
【도 5】



【도 6a】



【도 6b】



【도 7】

Layer#1					
710		720	730	740	750
Page		인덱스	시작위치	이미지	인식 데이터(코드)
P#1	1		(X1,Y1)	비트맵	^ (삼입)
	2		(X12,Y12)	비트맵	중간줄 (삭제)
	3		(X13,Y13)	비트맵	"지움"
P#2					
:		:	:		

700 ↗